

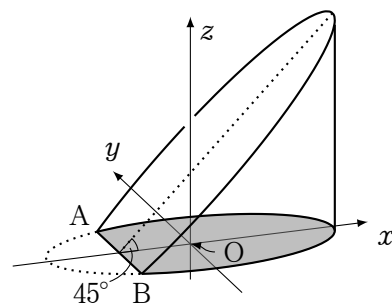
2017 年度 広島大学 前期理系 第 4 問

問題 座標空間内の平面 $H: z = 0$ とその上の曲線

$C: \frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ を考える。 C 上の点を通り z 軸に平行な直線の全体が

作る曲面を K とする。 C 上の 2 点 $A\left(-1, \frac{\sqrt{3}}{2}, 0\right), B\left(-1, -\frac{\sqrt{3}}{2}, 0\right)$

に対し、線分 AB を含み平面 H と 45° の角をなす平面を T とする。ただし、平面 T と z 軸の交点の z 座標は正であるとする。平面 H 、平面 T および曲面 K が囲む二つの立体のうち z 軸と交わるものを V とする。次の問いに答えよ。



- (1) 立体 V と平面 H の共通部分（右図の灰色で示される部分）の面積を求めよ。
- (2) 立体 V を平面 $x = t$ ($-1 < t < 2$) で切ったとき、断面の面積 $S(t)$ を t を用いて表せ。
- (3) 立体 V の体積を求めよ。

N_hiroshima2017A_04.pbm